

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-012679

(43)Date of publication of application : 15.01.2002

(51)Int.Cl.

C08J 5/18
A01G 9/14
A01G 13/02
C08K 7/20
C08K 13/02
C08L101/00
E04B 1/74

(21)Application number : 2000-196350

(71)Applicant : NIPPON PAINT CO LTD
RIKEN TECHNOS CORP
MIKI KATSUO

(22)Date of filing : 29.06.2000

(72)Inventor : INOUE KOICHI
MIKI KATSUO
KATO KENICHI

(54) HEAT INSULATING COLORED FILM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heat insulating colored film having excellent heat insulating property and also having color and/or hue required for obtaining an intended fine appearance.

SOLUTION: This heat insulating colored film is obtained by forming a composition comprising a mixed pigment and a thermoplastic resin into a film; wherein the mixed pigment is a combination of two or more primary pigments selected from the group consisting of a white pigment having $\geq 40\%$ solar reflectivity at 780-2,100 nm wavelength, a blue pigment having $\geq 7\%$ solar reflectivity at 780-2,100 nm wavelength, a red pigment having $\geq 8\%$ solar reflectivity at 780-2,100 nm wavelength, a green pigment having $\geq 7\%$ solar reflectivity at 780-2,100 nm wavelength, a yellow pigment having $\geq 10\%$ solar reflectivity at 780-2,100 nm wavelength and a black pigment having $\geq 6\%$ solar reflectivity at 780-2,100 nm wavelength.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(3)

特開2002-12679

4

である。

【0007】本発明はまた、上記遮熱性カラーフィルムがガラスビーズを0.1～10重量%含有するものであることを特徴とする遮熱性カラーフィルムである。本発明は更に、上記遮熱性カラーフィルムが、その片面に粘着層が設けられているものであることを特徴とする遮熱性カラーフィルムである。以下に本発明を詳述する。

【0008】本発明においては、混合顔料と熱可塑性樹脂とを含有する組成物を用いる。上記混合顔料は、複数の原色顔料であって特定範囲の日射反射率を有する原色顔料を組み合わせる。本明細書において、顔料についての「日射反射率」とは、当該顔料を同一条件のもとに熱可塑性樹脂と含有する組成物をフィルム状に成形して得られるフィルム状物を測定することにより、得られる日射反射率を意味する。「日射反射率」の用語の意義は、JIS A 5759に記載されており、そこでは350～2100nmの波長域であるが、本明細書における「日射反射率」は、太陽光の780～2100nmの波長域における各波長ごとの強度によりウェイト付けした反射率を意味するものとする。

【0009】上記混合顔料は、白色顔料、青色顔料、赤色顔料、緑色顔料、黄色顔料及び黒色顔料のそれぞれの原色顔料であって、上記一定の日射反射率を有する原色顔料を組み合わせることにより得られるものである。

【0010】上記白色顔料の日射反射率は、40%以上であれば本発明の効果を奏することができるが、好ましくは50%以上である。上記青色顔料の日射反射率は、7%以上であれば本発明の効果を奏することができるが、好ましくは10%以上である。上記赤色顔料の日射反射率は、8%以上であれば本発明の効果を奏することができるが、好ましくは15%以上であり、より好ましくは20%以上である。

【0011】上記緑色顔料の日射反射率は、7%以上であれば本発明の効果を奏することができるが、好ましくは10%以上である。上記黄色顔料の日射反射率は、10%以上であれば本発明の効果を奏することができるが、好ましくは20%以上であり、より好ましくは25%以上であり、更に好ましくは30%以上である。上記黒色顔料の日射反射率は、6%以上であれば本発明の効果を奏することができるが、好ましくは10%以上である。

【0012】上記混合顔料は、上記のように日射反射率が一定範囲内にある原色顔料のうちの2種以上を組み合わせることにより調色することを特徴とするものであるが、このように日射反射率が一定範囲内にある顔料を用いて遮熱性を向上させようとする技術はこれまで存在せず、本発明者らが初めて想到したものである。ここで原色顔料とは、ここで述べた顔料を用いることによりすべての色彩や色相を有するカラーフィルムを作成することができるものである。

【0013】ここに組み合わせるとは、例えば、混合することによって特定の色彩や色相を得る操作等を意味する。原色顔料を混合することにより、これらの原色顔料が発現する色彩や色相とは異なる種々の色彩や色相を得、これにより顔料を調色する技術は、これまで存在していたが、一定範囲内の日射反射率を有する原色顔料を組み合わせることにより、これらの原色とは異なる種々の色彩や色相を得、これにより混合顔料を調色する技術は、これまで存在せず、本発明者らが初めて見いだしたものである。

【0014】上記混合顔料は、用いる原色顔料の種類と量とを変えることにより、例えば、淡彩色であるグレー、ブルー、グリーン、アイボリー、オレンジ、中彩色であるブラウン、ワインレッド、濃彩色である赤サビ色、ダークグリーン、ダークブルー、ブラックブラウン等のおよそ考えうるあらゆる種類の色相、明度及び彩度を得ることができるから、調色上での自由度が飛躍的に高いものとなる。

【0015】上記混合顔料に用いられる原色顔料としては、下記の顔料等を挙げることができる。白色顔料としては、酸化チタンであるチタンCR97（石原チタン工業社製）等を挙げることができる。黒色顔料としては、Fastogen Super Black MX（大日本インキ化学工業社製）、バリオン Schwa 2 S0084（BASF社製）、バリオールブラック L0080（BASF社製）等を挙げることができる。更に、Symuler Fast Yellow 4192（大日本インキ化学工業社製）と、ファーストゲンレッド7100Y（大日本インキ化学工業社製）と、リオノールブルー FG7908（大日精化工業社製）とを混合したもの等を挙げることができる。

【0016】青色顔料としては、Fastogen Blue 5485（大日本インキ化学工業社製）、Fastogen Blue RS（大日本インキ化学工業社製）、シアニンプール5240KB（大日精化工業社製）等を挙げることができる。赤色顔料としては、Fastogen Super Magenta RH（大日本インキ化学工業社製）、Fastogen Red 7100Y（大日本インキ化学工業社製）、ルビクロンレッド400RG（大日本インキ化学工業社製）等を挙げることができる。

【0017】黄色顔料としては、Symuler Fast Yellow 4192（大日本インキ化学工業社製）、シコパールイエロー L-1110（BASF社製）等を挙げることができる。緑色顔料としては、ファーストゲングリーン2YK（大日本インキ化学工業社製）、リオノールグリーン6YKP-N（京洋インキ製造社製）等を挙げることができる。

【0018】上記原色顔料は、それぞれ上記一定の日射反射率の範囲内にあるので、上記混合顔料の原色顔料と

(4)

特開2002-12679

5

して充分に使用可能のものである。上記原色顔料は、各色の顔料を用いて得られたカラーフィルムがその各色に応じた原色を呈するものであり、各色で要求されるL a b値を有するものである。例えば、白色顔料はL a b 96.2/-0.6/1.9の値を有し、青色顔料はL a b 13/14/-31の値を有し、赤色顔料はL a b 32/46/15の値を有し、緑色顔料はL a b 18/-2/0の値を有し、黄色顔料はL a b 69/-3/44の値を有し、黒色顔料はL a b 12/2/-1の値を有する。

【0019】本発明の遮熱性カラーフィルムは、例えば、上記混合顔料と熱可塑性樹脂とを溶融混練して組成物を得、これを、カレンダー成形機、Tダイ押出機等によりフィルム状に成形して、フィルム状物となすことにより得ることができる。上記組成物としては、上記混合顔料と熱可塑性樹脂とを含有していれば、その他の成分を含有するものであってもよく、上記その他の成分としては、光輝材、充填剤、添加剤等を挙げることができる。

【0020】上記熱可塑性樹脂としては、通常、フィルムを成形するのに主成分として用いられる樹脂を使用することができる。特に限定されないが、例えば、塩化ビニル系樹脂、塩化ビニリデン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、(メタ)アクリル酸系樹脂、(メタ)アクリル酸エステル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体系樹脂、アクリロニトリル-スチレン共重合体系樹脂、ポリカーボネート系樹脂等を挙げることができる。これらのうち、好ましくは、塩化ビニル系樹脂、(メタ)アクリル酸エステル系樹脂である。これら熱可塑性樹脂は、単独で使用されてもよく、2種以上が併用されてもよい。

【0021】上記組成物には、必要に応じて、光輝材を含有させることができる。上記光輝材としては、例えば、マイカ、アルミニウム箔、スズ箔、金箔、銀箔、チタン金箔、ステンレススチール箔、ニッケル・銅等の金属箔等を挙げることができる。

【0022】上記組成物は、必要に応じて、微粒子状の充填剤を含んでいてもよい。上記微粒子状の充填剤としては特に限定されず、例えば、 SiO_2 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 Cr_2O_3 、 ZrO_2 、 $Al_2O_3 \cdot SiO_2$ 、 $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ 、けい酸シロニア、セラミックビーズ等からなる微粒子、繊維状又は粒状の微細ガラス、ガラスビーズ等を挙げることができる。上記微粒子状とは、粒子状、球状、中空球状の何れでもよい。

【0023】上記組成物は、必要に応じて、添加剤を含んでいてもよい。上記添加剤としては特に限定されず、例えば、改質剤、熱安定剤、可塑剤、酸化防止剤、光安定剤、滑剤、帯電防止剤、難燃剤等を挙げることができ

6

る。上記改質剤としては特に限定されず、例えば、メタクリル酸メチル-ブタジエンスチレン共重合体系樹脂、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体系樹脂、塩素化ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体系樹脂、ポリアクリレート等を挙げることができる。

【0024】上記熱安定剤としては特に限定されず、例えば、ステアリン酸バリウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、トリフェニルホスファイト、エポキシ化大豆油、ハイドロタルサイト等を挙げることができる。上記可塑剤としては特に限定されず、例えば、フタル酸エステル、アジピン酸エステル、セバシン酸エステル、アゼライン酸エステル、リン酸エステル、トリメリット酸エステル、ポリエステル系高分子可塑剤、エポキシ化大豆油、エポキシ化アミン油等のエポキシ系可塑剤等を挙げることができる。

【0025】上記酸化防止剤としては特に限定されず、例えば、n-オクタデシル-3-(3', 5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート等のフェノール系酸化防止剤、トリス(2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイト等のリン系酸化防止剤等を挙げることができる。上記光安定剤としては特に限定されず、例えば、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン等のベンゾフェノン系光安定剤、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール等のベンゾトリアゾール系光安定剤等を挙げることができる。

【0026】上記滑剤としては特に限定されず、例えば、カルバナワックス、モンタンワックス、パラフィンワックス、ポリエチレンワックス、ブチルステアレート等を挙げることができる。上記帯電防止剤としては特に限定されず、例えば、グリセリン脂肪酸エステル、ポリエチレンオキンド等を挙げることができる。上記難燃剤としては特に限定されず、例えば、デカブロモジフェニルオキンド等の臭素系難燃剤、赤リン等のリン系難燃剤、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム等の無機系難燃剤等を挙げることができる。

【0027】上記組成物における原色顔料の組み合わせは、例えば、混合することにより行うことができる。上記混合とは、例えば、2種以上の上記原色顔料を熱可塑性樹脂とともに適切な容器内に入れて攪拌することにより行うことができ、この場合に、例えば、リボンブレンダー、ヘンシェルミキサー等を用いることができる。用いる上記原色顔料の量と種類とは、得ようとする色彩や色相、明度及び彩度を勘案して適宜選択することができる。

【0028】上記のようにして得られた上記組成物は、フィルム状に成形されてフィルム状物とし、本発明の遮熱性カラーフィルムとなる。本発明の遮熱性カラーフィルムは、上記ガラスビーズを含有するものであることが

(5)

特開2002-12679

7

好ましい。本発明の遮熱性カラーフィルムが上記ガラスビーズを含有する場合には、上記ガラスビーズは熱伝導性が低く太陽光等の熱エネルギーを吸収せずに反射するので得られる遮熱性カラーフィルムの遮熱性がより向上するとともに、上記遮熱性カラーフィルムに意匠性を付与することができる。

【0029】上記ガラスビーズは、主としてガラスからなるものであり、内部までガラスで満たされているものでもよいが、中空のものでもよく、中空のものは熱伝導率が低く断熱性に優れるので遮熱性を一層向上することができる。ここでいう中空とは、オープンボア構造、多孔質構造及び中空部が閉じている構造等をいうが、前二者は上記原色顔料、上記混合顔料又は上記遮熱性カラーフィルムを形成する組成物等が内部に入り込んで遮熱性を低下させることがあるので、中空部が閉じている構造が好ましい。上記ガラスビーズの形状は、球状、針状、板状、柱状等であってよいが、優れた熱反射性によって遮熱性を向上するので、球状が好ましい。上記ガラスビーズは透明、半透明、白色又は乳白色であることが好ましい。上記ガラスビーズがこれらの色であると、熱反射性に優れるので遮熱性が高く、また、本発明の遮熱性カラーフィルムの色に与える影響が少ない。

【0030】上記ガラスビーズの粒子径は1～150 μ mであることが好ましい。上記ガラスビーズの粒子径が150 μ mを超えると、上記混合顔料と熱可塑性樹脂とを含有する組成物の製造時や上記フィルム状物の成形時の作業性が悪化し、また、得られる遮熱性カラーフィルムの外観や物性に劣る場合があり、1 μ m未満では、上記ガラスビーズを添加することによる遮熱性が十分に得られない。上記ガラスビーズの粒子径は、より好ましくは5～100 μ mであり、更に好ましくは8～80 μ mである。上記ガラスビーズの粒子径は、均一である必要は特になく、幅広く分布するものであってもよい。上記粒子径の分布が幅広い場合には、大きな径の粒子相互間に小さな粒子が入り込むことができる結果、本発明の遮熱性カラーフィルム中の上記ガラスビーズの分布がよくなるので、得られる遮熱性カラーフィルムの遮熱性を一層向上することができる。

【0031】上記ガラスビーズとしては、上記の特性を有するものであれば特に限定されず、例えば、CELSTAR（旭ガラス社製）、HSC-110（東芝バロテイニ社製）を挙げることができる。本発明の遮熱性カラーフィルムが上記ガラスビーズを含有する場合には、上記ガラスビーズの含有量は、上記遮熱性カラーフィルムの0.1～10重量％であることが好ましい。上記含有量が、0.1重量％未満では上記ガラスビーズを添加することによる遮熱性が十分に得られず、10重量％を超えると上記組成物をフィルム状に成形するときの流動性の悪化や得られる遮熱性カラーフィルムの物性劣化を招くおそれがある。より好ましくは0.5～8重量

8

％であり、更に好ましくは1～6重量％である。

【0032】上記遮熱性カラーフィルムに上記ガラスビーズを含有させる方法としては、特に限定されず、例えば、上記組成物を得る時に、及び／若しくは、上記組成物をフィルム状に成形する時に、上記ガラスビーズを添加することができる。

【0033】本発明の遮熱性カラーフィルムを構成する上記フィルム状物の厚さは、本発明の遮熱性カラーフィルムを適用する場合の目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、50～500 μ mが好ましく、より好ましくは、100～300 μ mである。

【0034】上記フィルム状物には、その片面に粘着層を設けることができる。このようにすることにより、本発明の遮熱性カラーフィルムを基材に適用する際に基材との接着性を向上させたり、作業性を向上させたりすることができる。

【0035】上記粘着層に用いられる粘着剤としては、例えば、スチレンーイソプレンスチレンブロック共重合体ゴム、スチレンーブタジエンスチレンブロック共重合体ゴム、スチレンーブタジエンゴム、ポリブテンゴム、ポリイソブレンゴム、ブチルゴム、シリコーンゴム、天然ゴム、合成イソブレンゴム等のゴム；ポリ（メタ）アクリレート、ポリビニルエーテル、ポリウレタン、ポリエステル、ポリアミド、エチレン系共重合体等の合成樹脂等を挙げることができる。これらのうち、好ましくは、ポリ（メタ）アクリレート、天然ゴム、スチレンーイソプレンスチレンブロック共重合体ゴムである。これら粘着剤は、単独で使用されてもよく、2種以上が併用されてもよい。

【0036】上記粘着剤には、更に、可塑剤、粘着付与樹脂、充填剤、老化防止剤等が併用されてもよい。上記可塑剤としては、例えば、流動パラフィン、バーム油、蜜ロウ、カルナバロウ、ヤシ油、ポリブテン、ラノリン、プロセスオイル、ヒマシ油、綿実油等を挙げることができる。

【0037】上記粘着付与樹脂としては、例えば、ビコペールレジン、ロジンエステル、テルペン樹脂、エステルガムH、ピコライト、ステペライトレジン、 β -ビネン重合体等を挙げることができる。

【0038】上記充填剤としては、例えば、炭酸カルシウム、シリカ類等を挙げることができる。上記老化防止剤としては、例えば、4、4-ジオキシジフェニル、ジオキシジフェニルメタン誘導体等を挙げることができる。

【0039】上記粘着層の厚さは、0.005～0.20mmが好ましい。0.005mm未満であると、粘着力が弱くなり、0.20mmを超えると、経年劣化が著しく発生しやすくなる。

【0040】上記粘着層を上記フィルム状物の片面に設けるにあたっては、例えば、上記フィルム状物と粘着剤

(5)

特開2002-12679

9

10

からなる層とを積層する方法、上記フィルム状物上に上記粘着剤を、塗布した後、乾燥する方法、両面に粘着層を持つテープを貼り付ける方法等を挙げることができ、本発明の目的に応じて適宜選択することができる。

【0041】本発明の遮熱性カラーフィルムは、フィルム状であるので、基材の上に容易に配置することができ、その状態で、例えば、加熱や加圧等の簡便な方法により、容易に基材上に設置することができるし、粘着層を有する本発明の遮熱性カラーフィルムは、上記の配置の際にフィルムがずれることを防止して作業性や正確性を高めるとともに、設置後の剥がれや脱離を防止することができる。

【0042】本発明の遮熱性カラーフィルムを適用する基材としては特に限定されず、例えば、金属基材、プラスチック基材、無機材料基材等を挙げることができる。上記金属基材としては、例えば、アルミニウム板、鉄板、亜鉛メッキ鋼板、アルミニウム亜鉛メッキ鋼板、ステンレス板、ブリキ板等を挙げることができる。上記プラスチック基材としては、アクリル板、ポリ塩化ビニル板、ポリカーボネート板、ABS板、ポリエチレンテレフタレート板、ポリオレフィン板等を挙げることができる。上記無機基材としては、JIS A 5422、JIS A 5430等に記載された窯業系基材、ガラス基材等を挙げることができる。

【0043】上記基材は、密着性向上のためや防錆性付与のために裏面処理が施されていてもよく、また下塗り塗料、下塗り塗料と中塗り塗料とが塗装されていてもよく、基材の裏面には、裏面塗料が塗装されていてもよく、使用目的に応じて適宜選択することができる。

【0044】

【実施例】以下に実施例を掲げて本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

(原色顔料の選択)

1. 赤色組成物

重合度1100の塩化ビニル樹脂100重量部に、可塑剤としてポリエステル系高分子可塑剤(旭電化工業社製)35重量部、安定剤としてステアリン酸バリウム及びビスチアリン酸亜鉛、顔料としてファーストゲンレッド500RG(大日本インキ化学工業社製、赤色顔料1とする。)2重量部を加え、リボンブレンダーを用いて混合し、赤色組成物1を得た。

【0045】2. 黄色組成物

重合度1100の塩化ビニル樹脂100重量部に、可塑剤としてポリエステル系高分子可塑剤(旭電化工業社製)35重量部、安定剤としてステアリン酸バリウム及びビスチアリン酸亜鉛、顔料としてシコパールイエローL-1110(BASF社製、黄色顔料1とする。)2重量部を加え、リボンブレンダーを用いて混合し、黄色組成物1を得た。同様にして、シムラーファーストエロー

4192(大日本インキ化学工業社製)2重量部を用いて、黄色組成物2を得た。

【0046】3. 青色組成物

重合度1100の塩化ビニル樹脂100重量部に、可塑剤としてポリエステル系高分子可塑剤(旭電化工業社製)35重量部、安定剤としてステアリン酸バリウム及びビスチアリン酸亜鉛、顔料としてFastogen Blue RS(大日本インキ化学工業社製)2重量部を加え、リボンブレンダーを用いて混合し、青色組成物1を得た。同様にして、シアニンプルー5240KB(大日本硝化工業社製)2重量部を用いて、青色組成物2を得た。

【0047】4. 緑色組成物

重合度1100の塩化ビニル樹脂100重量部に、可塑剤としてポリエステル系高分子可塑剤(旭電化工業社製)35重量部、安定剤としてステアリン酸バリウム及びビスチアリン酸亜鉛、顔料としてリオノールグリーン6YKPN(東洋インキ製造社製)2重量部を加え、リボンブレンダーを用いて混合し、緑色組成物1を得た。同様にして、ファーストゲングリーン2YK(大日本インキ化学工業社製)2重量部を用いて、緑色組成物2を得た。

【0048】5. 黒色組成物

重合度1100の塩化ビニル樹脂100重量部に、可塑剤としてポリエステル系高分子可塑剤(旭電化工業社製)35重量部、安定剤としてステアリン酸バリウム及びビスチアリン酸亜鉛、顔料としてFastogen Super Black MX(大日本インキ化学工業社製、黒色顔料1とする。)2重量部を加え、リボンブレンダーを用いて混合し、黒色組成物1を得た。同様にして、バリオンSchwarz S0084(BASF社製、黒色顔料2とする。)2重量部を用いて、黒色組成物2を得た。

【0049】6. 白色組成物

重合度1100の塩化ビニル樹脂100重量部に、可塑剤としてポリエステル系高分子可塑剤(旭電化工業社製)35重量部、安定剤としてステアリン酸バリウム及びビスチアリン酸亜鉛、顔料としてチタンCR97(石原チタン工業社製、白色顔料1とする。)2重量部を加え、リボンブレンダーを用いて混合し、白色組成物1を得た。

【0050】(日射反射率の測定)以上のようにして得た原色組成物のそれぞれについて分光反射スペクトルを測定した。各組成物をカレンダーロールによりフィルム状に成形して、厚さ250 μ mのフィルム状物を得た。これについて、分光光度計(日立製作所社製、U-3500スペクトロフォトメーター)を用いて測定した。780~2100 μ mの波長域における反射率をもとに、JIS A 5759に記載の方法に従って、日射反射率を算出した。結果を表1に示した。

(7)

特開2002-12679

12

11

【0051】

【表1】

原色組成物	日射反射率(%)
赤色組成物1	23
黄色組成物1	35
黄色組成物2	30
青色組成物1	15
青色組成物2	13
緑色組成物1	15
緑色組成物2	17
黒色組成物1	12
黒色組成物2	20
白色組成物1	50

【0052】従来品として、銅板塗装用に用いられ、780～2100nmの波長域における日射反射率が6%未満の顔料と熱可塑性樹脂とを含んでなる下記の3種類の低日射反射率カラーフィルムを用意した。

黒色系カラーフィルム（低日射反射率カラーフィルム1. 商品名NF FC24504-R107、理研ビニル工業社製）

グレー系カラーフィルム（低日射反射率カラーフィルム2. 商品名WB794、理研ビニル工業社製）

茶色系カラーフィルム（低日射反射率カラーフィルム3. 商品名AWF FC92593-R100、理研ビニル工業社製）

【0053】（遮熱性カラーフィルムの調製）表1に示した原色組成物を調製するために用いた原色顔料を下記の比率で組み合わせて混合顔料とし、更に、熱可塑性樹脂として重合度1100の塩化ビニル樹脂を100重量部、可塑剤としてポリエステル系高分子可塑剤（旭電化工業社製）35重量部、充填剤としてセラミックビーズ6重量部、安定剤としてステアリン酸バリウム及びステアリン酸亜鉛を加えてリボンブレンダーを用いて混合することにより、上記の低日射反射率カラーフィルム1、2、3と同じ色彩を有するように、高日射反射率カラー組成物1、2、3を調製し、得られた各組成物をカレンダーロールにより厚さ250μmのフィルム状に成形して、本発明の遮熱性カラーフィルム1、2、3を得た。

【0054】黒色系高日射反射率カラー組成物1

黒色顔料2を100重量部

白色顔料1を5重量部

黄色顔料1を1重量部

【0055】グレー系高日射反射率カラー組成物2

白色顔料1を100重量部

黒色顔料2を1重量部

【0056】茶色系高日射反射率カラー組成物3

白色顔料1を100重量部

黒色顔料2を100重量部

赤色顔料1を70重量部

10 黄色顔料1を60重量部

【0057】上記高日射反射率カラー組成物1、2、3

のそれぞれに、ガラスビーズとしてCEL-STAR（旭ガラス社製）を、得られるガラスビーズ入り遮熱性カラーフィルムの4重量%となるように添加して混合機（リボンブレンダー）により混合し、得られた各組成物をカレンダーロールにより厚さ250μmのフィルム状に成形して、ガラスビーズ入り遮熱性カラーフィルム1、2、3を得た。それぞれのカラーフィルムの色相を、表2に示した。

20 【0058】（試験片の作製）以上のようにして得られた本発明の遮熱性カラーフィルム1、2、3及びガラスビーズ入り遮熱性カラーフィルム1、2、3、並びに、上記低日射反射率カラーフィルム1、2、3を、厚さ0.8mmのSPCダル鋼板基材の上に、配置し、試験片とした。

（遮熱性の測定）試験片について、図1に示す試験装置8を用いて遮熱性を評価した。図1に示すように、試験片1を発泡スチロール箱6の上面に、フィルム層が上になるようにしてはめ込み、試験片1の上方に設けた白熱灯2により試験片1を照射し、試験片1の裏面に設置した温度センサー3により温度を測定し、記録計4で測定温度を記録した。また、白熱灯2は、電源5により点灯させた。

【0059】試験片としては、寸法が320mm×230mmのものを用いた。試験箱6としては、厚さが30mmで、寸法が350mm×250mm×250mmの発泡スチロール箱を用いた。また、試験片1と白熱灯2との距離7を150mmとした。

40 【0060】記録計4としては、サーモレコーダーRT-10（タバイエスベック社製）を用い、白熱灯2としては、京芝レフランプRF110V200W（東芝社製）を用いた。また、試験は20℃の恒温室で無風の状態で実施した。結果を表2に示した。

【0061】

【表2】

(8)

特開2002-12679

13

14

カラーフィルム	色相			基板表面温度 (℃)
	L	a	b	
遮熱性カラーフィルム1	18	3	5	58
ガラスビーズ入り 遮熱性カラーフィルム1	20	2	4	57
低日射反射率カラーフィルム1	20	0	0.3	110
遮熱性カラーフィルム2	82	0	2	57
ガラスビーズ入り 遮熱性カラーフィルム2	84	0	2	55
低日射反射率カラーフィルム2	83	0	1	75
遮熱性カラーフィルム3	33	3.5	5.2	60
ガラスビーズ入り 遮熱性カラーフィルム3	35	3.5	5.2	60
低日射反射率カラーフィルム3	35	3	5	100

【0062】本発明の遮熱性カラーフィルム1、2、3及びガラスビーズ入り遮熱性カラーフィルム1、2、3は、低日射反射率カラーフィルム1、2、3と同様の色相、明度及び彩度を有していて、実観上は同じ効果を与えるものである。しかしながら、低日射反射率カラーフィルム1、2、3ではかなりの温度上昇がみられ、遮熱性が期待できないのに対して、本発明の遮熱性カラーフィルム1、2、3は、温度上昇がほとんどみられず、遮熱性が優れており、本発明のガラスビーズ入り遮熱性カラーフィルム1、2、3は、温度上昇が更に小さく、遮熱性がより優れていた。

【0063】

20*【発明の効果】本発明の遮熱性カラーフィルムは、上述の構成を有しているため、格段に優れた遮熱性を有し、しかも従来品と同一の色調を有し、かつ、施工性や作業性に優れたものである。

【図面の簡単な説明】

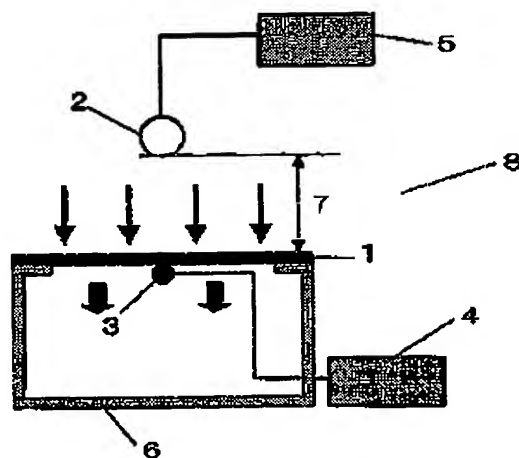
【図1】塗膜の遮熱性を評価するための装置を示す概略図である。

【符号の説明】

- 1 試験片
- 2 白熱灯
- 3 温度センサー

30
*

【図1】



(9)

特開2002-12679

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	識別記号	F i	キーワード(参考)
C 0 8 L 101/00		C 0 8 L 101/00	
E 0 4 B 1/74		E 0 4 B 1/74	H
(72)発明者 井上 孝一		F ターム(参考)	2B024 DA01 DB01
大阪府森屋川市池田中町19番17号 日本ベ			2B029 EB02 EC02 EC03 EC04 EC05
イント株式会社内			EC06 EC09 EC13
(72)発明者 三木 勝夫			2E001 DD00 DD01 FA16 GA03 GA06
埼玉県大宮市天沼町2丁目809番4号			GA22 GA23 HA11 HB01 HB02
(72)発明者 加藤 賢一			HB03 HB04 HB05 HB08 HD11
東京都中央区日本橋本町3丁目11番5号			HD13 HD14
塩研ビニル工業株式会社内			4F071 AA02 AA24 AA43 AB18 AB28
			AC09 AD06 AE04 AE05 AE09
			AF29Y AF30 AF30Y AF43
			AF43Y AH01 AH07 BB04
			BC01 BC02 BC09 BC12
			4J002 BB021 BB111 BC021 BC061
			BD041 BD141 BQ011 BG021
			BN151 CF001 CQ001 DE136
			DL007 FA087 FD010 FD020
			FD030 FD040 FD070 FD096
			FD130 FD170 GA01 GL00
			GN00